

## **Arkkitehtuurimalli**

Yhtenäinen toimintamalli ja yhtenäiset menetelmät toiminnan ja tietojärjestelmien asiakaslähtöiseen suunnitteluun ja ratkaisujen elinkaaren hallintaan

Raportti

Versio 0.95

29.6.2007

## Tiivistelmä

Valtionhallinto ja muu julkishallinto muuttaa palvelutuotannon ja toiminnan rakenteita vastatakseen yhteiskunnallisiin muutospaineisiin. Tehostamme toimintaa tieto- ja viestintätekniiikan keinoin, lisäämme asiakaslähtöisyyttä ja elinkaariajattelua palvelutuotannon kehittämisessä, kehitämme poikkihallinnollisia palveluprosesseja ja parannamme hallinnon yhteistyötä. Tavoitteena on tuottaa kansalaisille, yrityksille ja yhteisöille parempia ja laadukkaampia palveluja tehokkaammin.

Liikenteen alueella on jo useiden vuosien ajan kehitetty kansallista liikenteen arkkitehtuuria ja otettu käyttöön arkkitehtuurityössä suunniteltuja tieto- ja viestintätekniiikkaa laajasti hyödyntäviä palveluja. Yhtenäisen arkkitehtuurin suunnittelulla on saatu huomattavia kansantaloudellisia hyötyjä, kun sitä on käytetty aktiivisesti mm. tutkimus- ja kehittämishankkeiden rahoituspäätösten tukena.

Puolustusvoimat on ottanut tietohallintotoimintojen uudistamisen yhteydessä käyttöön arkkitehtuurimenetelmän ja toimintamallin. Eräänä keskeisenä syynä tähän on ollut tarve yhteentoimivuuteen kansainvälisellä tasolla. Lisäksi arkkitehtuurinhallinnalla on haluttu saada kehittämispanokset kohdistumaan oikeisiin, toiminnan kannalta keskeisiin asioihin.

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmään perustuvaa suunnittelutyötä on käytetty menestyksekkäästi näissä ja useissa muissa valtionhallinnon organisaatioissa. Valtionhallinnon kokonaisuuden tasolla ei kuitenkaan ole ollut yhtenäistä menetelmää käytössä.

Arkkitehtuurimallilla pyritään jatkossa korvaamaan yhtenäisen menetelmän ja yhtenäisen toimintamallin puute: yhtenäisellä toimintamallilla ja yhtenäisillä menetelmillä suunnitellaan jatkossa palveluja, tietojärjestelmiä ja niihin liittyviä rakenteita sekä niistä muodostuvia kokonaisuuksia ottaen paremmin huomioon palveluiden käyttäjän tilanne ja hallitaan ratkaisut koko niiden elinkaaren ajan.

Arkkitehtuurimallin taustalla on kokonaisarkkitehtuurimenetelmä. Jossain määrin formaalin menetelmän avulla pyritään parempaan kokonaisuuden hallintaan, parempaan jäljitettävyyteen, parempaan läpinäkyvyyteen. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmässä on muihin suunnittelumenetelmiin verrattuna oleellisena erona yhteisen kielen luominen toiminnan ja tietotekniikan kehittäjien välille ja sitä kautta yhteisen ymmärryksen kasvattaminen. Lisäksi keskeistä on nykytilan kuvaaminen osana suunniteltua kokonaisuutta. Vain näin voidaan saada aikaan realistinen, toteuttamiskelpoinen toimenpidesuunnitelma.

Arkkitehtuurimallin avulla on mahdollista tavoitella hallitusti hallitusohjelmassa asetettuun tavoitteeseen: yhteen sovittaa valtion ja kuntien tietojärjestelmäarkkitehtuurit ja määrittellä rajapinnat vuoteen 2010 mennessä.

Arkkitehtuurimallin käyttöönotto edellyttää muutoksia toiminnan ja talouden suunnittelun ja johtamisen prosesseissa. Niissä on otettava huomioon tietojärjestelmät toimintaan liittyvänä kokonaisuutena. Lisäksi tarvitaan keskitettyjä resursseja, tukea ja koulutusta, jotta ministeriöt, virastot ja laitokset kykenevät jatkossa suunnittelemaan ja hallitsemaan vastuualueensa paremmin kokonaisuutena.

Arkkitehtuurimallin käyttöönotto ei muuta olemassa olevia johtamis- ja ohjausrakenteita. Malli tuo tietotekniikan näkyväksi osaksi toiminnan suunnittelua ja johtamista ja nivoo toiminnan ja tietotekniikan suunnittelun paremmin yhteen. Arkkitehtuurimalli tukee toiminnan ja tietohallinnon tehostamista selkiyttämällä käytännön vastuita ja tehtävien jakoa.

Tämä dokumentti liitteineen on kuvaus arkkitehtuurimallista, sen käyttöönoton vaatimista toimenpiteistä ja arkkitehtuurimallin käyttämisen vaikutuksista.

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Taustaa</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Käsitteistä</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Tavoitteista</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Tavoitetilasta</b> .....	<b>9</b>
4.1	Kokonaisarkkitehtuurin kuvauskehikko auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa.....	10
4.2	Ministeriöiden ohjaava rooli korostuu .....	14
4.3	Arkkitehtuurimalli muuttaa johtamisen ja suunnittelun prosesseja .....	14
4.4	Tietojärjestelmistä kokonaisuuden mallintamiseen.....	15
4.5	Arkkitehtuurityön kehittämiseen organisaatioissa on tarjolla apuvälineitä ja tukea.....	16
<b>5</b>	<b>Suunnitelmien täytäntöönpano alkaa integraatoratkaisusta ja perustietovarantojen kehittämisestä</b> .....	<b>17</b>
5.1	Integraatoratkaisusta ja perustietovarantojen käytön kehittämisestä .....	17
<b>6</b>	<b>Kohti arkkitehtuurityön tavoitetilaa</b> .....	<b>18</b>
	Liitteet .....	20
	Muutoshistoria .....	21

## 1 Taustaa

Valtionhallinnon IT-strategiassa<sup>1</sup> IT-toiminnan kehittämisen strategisiksi tavoitteiksi on asetettu **joustavat palvelut, tyytyväiset asiakkaat<sup>2</sup> ja tehokas turvallinen verkottunut hallinto**. Tavoitteena on tuottaa tieto- ja viestintäteknikkaa tehokkaasti ja innovatiivisesti hyödyntämällä parempia ja monipuolisempia palveluita asiakkaan tilanteeseen sopivasti sekä vapauttaa resursseja organisaatioiden tukitoiminnoista palvelujen kehittämiseen ja asiakkaiden palveluun. Samalla tavoitellaan huomattavaa tehokkuuden parantumista eri toiminnoissa. Tehostamisvaatimukset kohdistuvat myös tietohallintoon ja tietotekniikan käyttöön.

Tuottavuusohjelman perusteluissa<sup>3</sup> todetaan rakenteiden ja toimintatapojen uudistaminen sekä tieto- ja viestintäteknikan käytön tehostaminen keinoiksi vastata ikärakenteen muutoksen sekä palveluiden laadun ja vaikuttavuuden parantamisen asettamiin haasteisiin.

Vanhasen II hallituksen hallitusohjelmassa<sup>4</sup> on määritelty muutamia tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita tälle hallituskaudelle: yhteispalvelun, sähköisen asioinnin ja puhelinpalvelun kehittäminen, kuntien tuottamien palvelujen hinnoittelun ja rahoituksen läpinäkyvyyden lisääminen sekä kansalaisten vapaa hakeutumisoikeus palveluihin yli kuntarajojen asettavat vaatimuksia kuntien ja valtionhallinnon tietojärjestelmien yhteentoimivuudella palvelutuotannon alueella ja toiminnan valvonnan ja toimintapolitiikan toteutumisen seurannan alueella. Valtion ja kuntien tietojärjestelmäarkkitehtuurien yhteensovittaminen ja rajapintojen määrittely vuoteen 2010 mennessä asettaa selkeät aikarajat toimepiteille.

Hallinnon rakenteiden muuttaminen ja samanaikainen laajamittainen palveluiden kehittämisen painopisteen muutos palvelujen käyttäjän näkökulmaa ja elinkaarinäkökulmaa korostavaksi asettavat huomattavia haasteita kehittämis- ja suunnittelutyölle. Tarvitaan uudenlaisia menetelmiä ja toimintamalleja luomaan yhteistä kieltä monenlaisia näkemyksiä ja taustoja omaavien henkilöiden välille ja luomaan yhteistä ymmärrystä palvelujen tavoitteista, vaatimuksista ja teknologiaratkaisujen mahdollisuuksista.

Viimeisten runsaan kymmenen vuoden aikana *kokonaisarkkitehtuuri*-käsite on vakiintunut tarkoittamaan menetelmiä ja toimintatapoja, joilla pyritään hallitsemaan toiminnan ja tietotekniikan muodostama kokonaisuus johdonmukaisesti tavoitteiden asettamisesta suunnitteluun ja ratkaisujen toteuttamisesta niiden elinkaaren loppuun.

<sup>1</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös valtionhallinnon IT-toiminnan kehittämisestä 15.6.2006, Valtiovarainministeriö julkaisu 3a/2006, [http://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/01\\_julkaisut/08\\_muut\\_julkaisut/20060615Valtio/name.jsp](http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/08_muut_julkaisut/20060615Valtio/name.jsp)

<sup>2</sup> Asiakkaalla tarkoitetaan tässä valtionhallinnon ja muun julkishallinnon asiakkaita yleisesti: kansalaisia, yrityksiä ja yhteisöjä sekä muita tarjottujen palvelujen käyttäjiä. Asiakkailla ei tarkoiteta muita viranomaisia, vaan viranomaisten yhteistoiminnan näkökulma tulee esiin toisessa strategisessa tavoitteessa.

<sup>3</sup> Tuottavuuden toimenpideohjelman asettamiskirje, [http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h\\_ild=8809](http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h_ild=8809)

<sup>4</sup> Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma, 19.4.2007. <http://www.valtioneuvosto.fi/hallitus/hallitusohjelma/pdf/hallitusohjelma-painoversio-040507.pdf>

## 2 Käsitteistä

*Arkkitehtuuri* on perinteisesti tarkoittanut Suomessa ja germaanisella kielialueella ainoastaan rakennustaidetta. Anglosaksisella kielialueella sana tarkoittaa kuitenkin myös rakennetta. Myös Suomessa sanaa on tietotekniikan yleistymisen myötä ryhdytty käyttämään tässä jälkimmäisessä merkityksessä. Puhutaan ohjelmistoarkkitehtuurista, sovellusarkkitehtuurista, tietojärjestelmäarkkitehtuurista, teknologia-arkkitehtuurista.

Vuoden 1990 jälkeen on hiljalleen yleistynyt näkemys toiminnan ja tietojärjestelmien vuorovaikutuksen huomioon ottamisen tarpeellisuudesta niin toiminnan kuin tietojärjestelmienkin suunnittelussa. On ryhdytty käyttämään termiä *yritysarkkitehtuuri* tai *kokonaisarkkitehtuuri* (Enterprise Architecture) tarkoittamaan toiminnan ja tietojen sekä tietojärjestelmien ja teknologian rakenteiden kuvaamista ja näiden eri näkökulmien huomioon ottamista suunniteltaessa organisaation tavoitteita mahdollisimman hyvin tukevia rakenteita ja ratkaisuja.

Terminologia ei ole vielä täysin vakiintunutta sen enempää englanninkielisellä alueella kuin Suomessakaan. Kokonaisarkkitehtuuri-termiä on vaihtelevasti käytetty tarkoittamaan toiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisen toimintamallia ja prosesseja tai kuvauksia, kuvaustapoja ja -menetelmiä tai molempia edellä mainittuja.

Tämä esitys pyrkii osaltaan vakiinnuttamaan terminologiaa:

***Kokonaisarkkitehtuuri*** on toiminnan prosessien ja palvelujen, tietojen sekä tietojärjestelmien ja teknologiaratkaisujen tuottamien palvelujen muodostaman kokonaisuuden rakenne. Rakenteella tarkoitetaan kokonaisuuden rakenneosia, rakenneosien suhteita toisiinsa ja ympäristöönsä<sup>5</sup>.

***Arkkitehtuurikuvaukset*** ovat kokonaisuuden nykyisen rakenteen kuvauksia tai suunnitelmia kokonaisuuden rakenteen muuttamisesta. Periaatteessa arkkitehtuurikuvaus koostuu aina kolmesta osasta: nykyisyyden kuvaus - tavoitetilan suunnitelma - toimenpidesuunnitelma. ***Arkkitehtuurilinjaukset*** ovat kokonaisuuden elinkaaren hallintaa ohjaavia periaatteita.

***Arkkitehtuurimalli*** on sisältää arkkitehtuurimenetelmän ja arkkitehtuurin hallintamallin. Se on siis toiminnan ja tietojärjestelmien suunnittelun ja ratkaisujen elinkaaren hallinnan yhtenäisen toimintamallin ja yhtenäisten menetelmien muodostama kokonaisuus.

- ***Arkkitehtuurimenetelmä*** on suunnittelumenetelmä, joka sisältää yhteensopivan joukon dokumentoituja arkkitehtuurikuvausten pohjia sekä dokumentoidun prosessin ja tehtävät suunnitelmien tuottamiseksi.
- ***Arkkitehtuurin hallintamalli*** on toimintamalli, jossa kuvataan eri toimijoiden roolit ja vastuut sekä prosessit, joiden avulla arkkitehtuuria johdetaan ja hallitaan. Hallintamalli kuvaa siis kehittämisen johtamisen, kehityssuunnitelmien tuottamisen ja toteuttamisen prosessit.

<sup>5</sup> Määritelmä on vapaasti mukailtu Open Groupin käyttämästä määritelmästä (<http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/>), joka perustuu ANSI/IEEE standardin 1471/2000 määritelmään.

### 3 Tavoitteista

Käytämme termiä kokonaisarkkitehtuuri korostamaan sitä, että tietojärjestelmien suunnittelun ja toteuttamisen lisäksi on kysymys muustakin: Tietotekniikan laajamittainen hyödyntäminen vaatii aina myös toiminnan kehittämistä. Suunnittelussa on otettava huomioon monia erilaisia näkökulmia, analysoitava kokonaisuutta laaja-alaisesti, luotava yhteinen kieli eri osapuolten väliseen kommunikointiin ja sitä kautta yhteinen ymmärrys tavoitteista ja ratkaisuvaihtoehdoista hyvine ja huonoine puolineen. Yhteisesti sovittujen ratkaisujen toteuttamiseen on helpompi sitoutua ja ne voidaan toteuttaa nopeammin.

#### Yhteinen kieli auttaa ymmärtämisessä

Hallinnon toimintaa väitetään usein siiloutuneeksi: jokainen toimii omalla vastuualueellaan, kunnollista kokonaiskuvaa tilanteesta tai suunnitelmista on vaikea saada. Erikoistuminen on johtanut myös kielen erilaistumiseen. Toiminnan kehittäjät käyttävät omaa kieltään ja teknologian kehittäjät omaa kieltään. Saatetaan käyttää samoja sanoja, mutta niillä voi olla täysin erilainen sisältö ja merkitys.

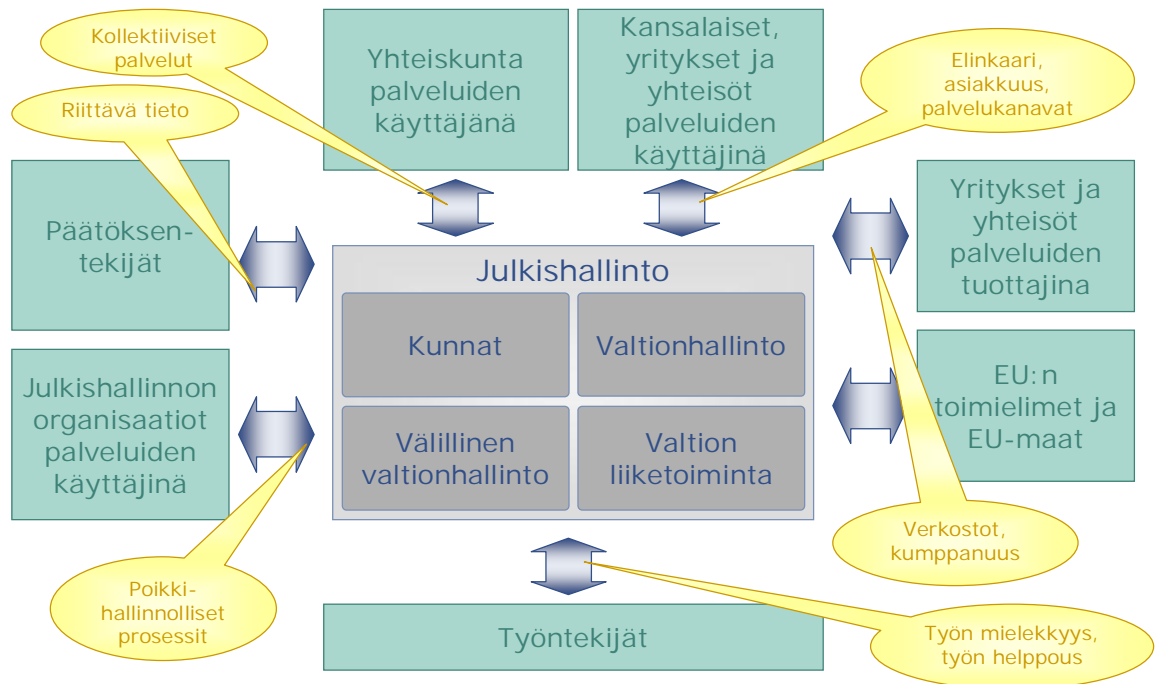
Jotta voitaisiin suunnitella ja toteuttaa yhdessä teknologiaratkaisuja, joiden avulla toteutetaan parempia palveluja, pitää ymmärtää riittävässä määrin sekä teknologiaa että toimintaa. Toiminnan kehittäjien ja päätöksentekijöiden ei kannata opetella teknologiakieltä eikä tietotekniikan kehittäjien toiminnan kieltä. Pitää luoda yhteinen kieli, joka yhdistää elementtejä molemmista kielistä.

Arkkitehtuurimenetelmän avulla pyritään luomaan sekä toiminnan kehittäjille että teknologian kehittäjille yhteinen kieli. Ennen kaikkea pyritään siihen, että käytetty kieli on dokumentoitua, tiedetään mitä sanat tarkoittavat.

#### Kokonaisuuden kuvaaminen auttaa sovittamaan yhteen sidosryhmien vaatimuksia

Julkishallinto on monitahoinen kokonaisuus. Palvelutuotanto on organisoitu moninaisin tavoin pyrkien löytämään kulloisessakin tilanteessa tarkoituksenmukaisin tapa tuottaa palvelut tehokkaasti (Kuva 1).

Palveluita ja palvelutuotantoa voidaan tarkastella palveluiden käyttäjän näkökulmasta palvelun käyttäjän tilanne huomioiden. Tällainen elinkaaritarkastelu auttaa näkemään muuten piiloon jääviä yhteyksiä palveluiden ja julkishallinnon organisaatioiden välillä. Kokonaisuuden kuvaamisessa on kysymys nimenomaisesti asioiden välillä olevien yhteyksien tunnistamisesta, niiden merkityksen analysoinnista ja havainnollistamisesta.



Kuva 1. Suunnittelutyössä pitää kyetä kuvaamaan ymmärrettävästi ja sovittamaan yhteen eri sidosryhmien joskus ristiriitaisetkin vaatimukset.

Sidosryhmiä on paljon ja yhtä palvelua voidaan tarkastella monesta näkökulmasta. Palvelu voi näyttäytyä erialisissa rooleissa sidosryhmille. Palvelun käyttäjäryhmien ja muiden sidosryhmien palvelulle asettamat vaatimukset voivat olla hyvinkin ristiriitaisia. Esimerkiksi tietohallintotoimintoihin ja tietotekniikkaan kohdistuu useita selkeästi ristiriitaisia vaatimuksia: lisää automatisoituja palveluja, nopeammin tuotettuja palveluja, kustannusten kasvua pitää hillitä, henkilöstön määrää pitää vähentää samalla tavalla kuin muissakin toiminnoissa.

Ristiriitaisien vaatimusten tunnistaminen, niiden vaikutusten arviointi, vaatimusten priorisointi sekä erilaisten vaihtoehtojen löytäminen, analysointi ja parhaan ratkaisun löytäminen eri vaihtoehtojen joukosta ovat haasteita, joihin suunnittelumenetelmän ja kehittämisen hallintaprosessien pitää pystyä vastaamaan.

### Vaihtoehtojen ja vaikutusten havainnollistaminen edesauttaa päätöksentekoa

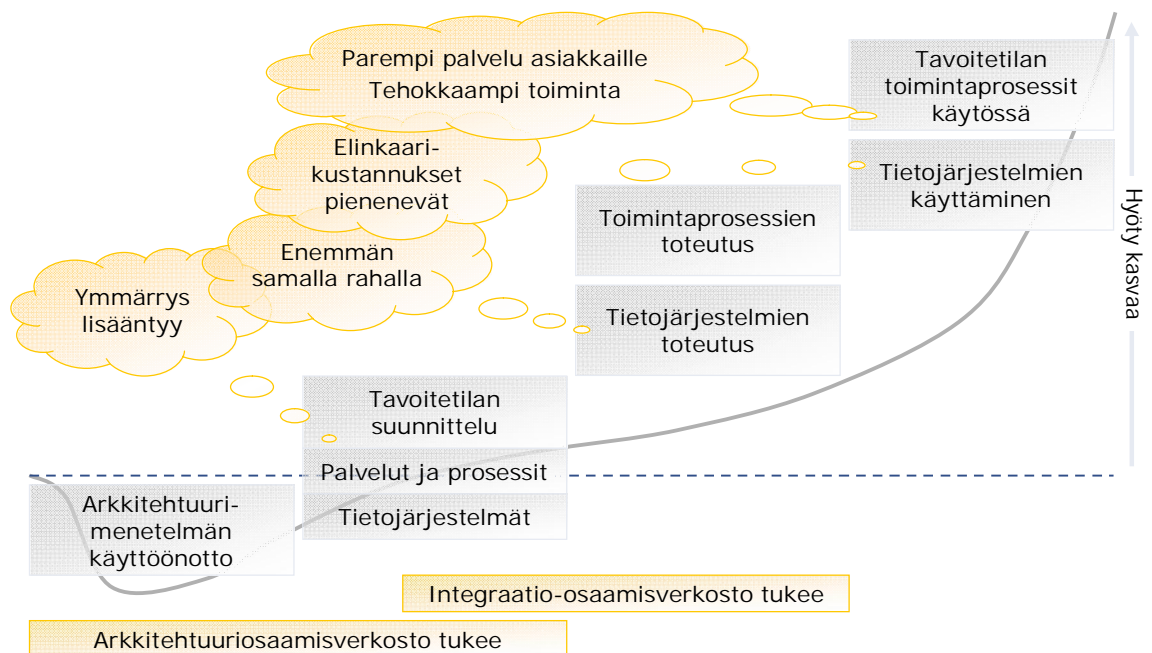
Monimutkaisten kokonaisuuksien suunnittelu ja kaikkien vaikuttavien yksityiskohtien hallinta on haastavaa. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmässä keskeisenä ajatuksena parantaa päätöksenteon ja suunnittelun läpinäkyvyyttä. Menetelmä ja arkkitehtuurikuvaukset tuovat näkyviin asioiden väliset tärkeät suhteet. Erilaisten vaihtoehtojen tunnistaminen ja niiden priorisointi sekä seurausten tunnistaminen on tehtävä eri osapuolten kesken yhteistyössä. Vain siten voidaan saada aikaan päätöksiä, jotka kaikki osapuolet ymmärtävät samalla tavalla ja joiden toteuttamiseen kaikki osapuolet ovat sitoutuneet. Havainnekuvien avulla voidaan konkretisoida ja visualisoida vaihtoehtoja ja niiden seurauksia.

## 4 Tavoitetilasta

Valtionhallinnon toiminnan ja tietojärjestelmien suunnittelun ja muutosten toteuttamisen tulee olla tavoitetilassa johdettua, mitattua ja läpinäkyvää. Suunnittelussa tarvittava tieto tulee olla kaikkien osapuolten saatavilla ymmärrettävässä muodossa.

Suunnitteluprosessien tulee noudattaa dokumentoituja menettelytapoja ja kaikki keskeiset päätökset ja valinnat perusteineen tulee dokumentoida suunnittelun kuluessa.

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmään perustuva toiminnan ja tietojärjestelmien suunnittelu auttaa toteuttamaan toiminnan keskeiset tavoitteet helpommin ja nopeammin kuin perinteisiin menetelmiin pohjautuva suunnittelutyö. Arkkitehtuurimenetelmän käyttöönotto edellyttää kuitenkin investointeja sekä resursseihin että osaamiseen ja välineisiin (Kuva 2).



Kuva 2. Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän käyttöönotto on investointi, jonka hyödyt realisoituvat pitkällä aikavälillä, kun suunniteltuja toimintamalleja ja tietojärjestelmiä on otettu käyttöön.

Suurimmat hyödyt saadaan toiminnan tehostumisesta ja toimintaprosesseissa käsiteltävän tiedon yhtenäisyyden parantumisesta. Tätä kautta saadaan aikaan korkeatasoisia paremmin asiakkaan tilanteeseen sopivia palveluita.

Päällekkäisten tietovarantojen poistaminen ja rajapintojen selkeyttäminen vähentää tietojärjestelmien toteuttamisen ja käyttöönoton kustannuksia. Myös palveluiden toteutuksen nopeus paranee oleellisesti. Tämä alentaa kehittämiskustannuksia ja pienentää investointien takaisinmaksuaikaa parantaen näin kokonaistehokkuutta.

Palveluiden kehittämisessä voidaan siirtyä suurista kehittämisprojekteista pieniin ja nopeisiin, olemassa olevia palveluita hyödyntäviin kokoonpanoprojekteihin.

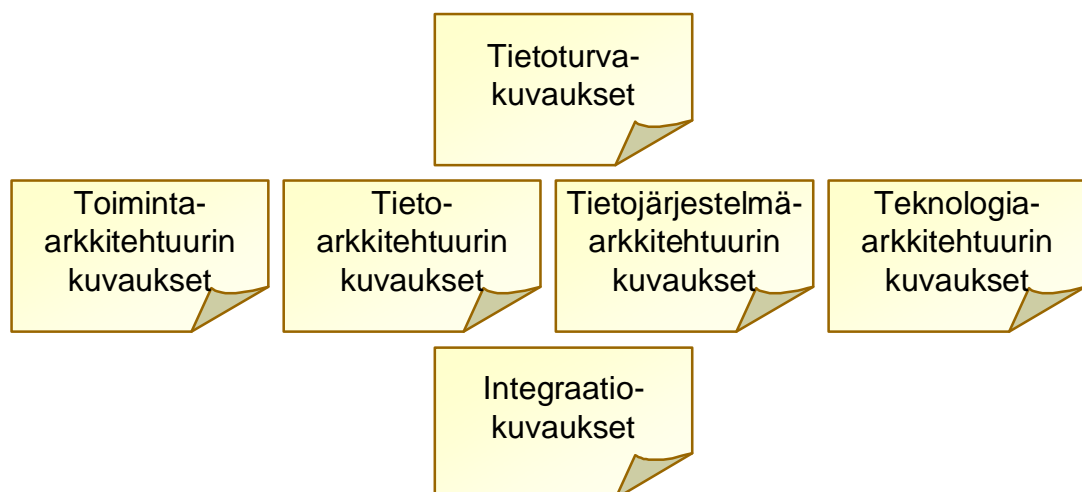
#### 4.1 Kokonaisarkkitehtuurin kuvauskehikko auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa

Kokonaisarkkitehtuuri on moniulotteinen kokonaisuus, jonka visualisointi on varsin haastavaa. Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurin keskeisiä ulottuvuuksia ovat päätöksentekotasot, kuvaustasot, aikaulottuvuus ja kuvausnäkökulmat:

##### Kuvausnäkökulmat

Kokonaisarkkitehtuurikuvauksessa on neljä kuvausnäkökulmaa (Kuva 3):

- **toiminta-arkkitehtuurissa** kuvataan toiminnan palvelut ja prosessit palvelujen käyttäjien ja palvelun kohteiden elinkaarinäkökulmasta sekä hallinnon rakenteiden ja yhteiskunnallisen roolin näkökulmasta
- **tieto-arkkitehtuurissa** kuvataan toiminnan, palvelutuotannon ja prosessien käsitteet, käsitteitä vastaavat tiedot, käsitteiden ja tietojen rakenteet ja väliset suhteet sekä suhteet prosesseihin ja palveluihin
- **tietojärjestelmäarkkitehtuurissa** kuvataan tietojärjestelmien tuottamat palvelut ja tietojärjestelmien toiminnalle tuottama tuki ja tietojärjestelmien ja tietojen väliset suhteet.
- **Teknologia-arkkitehtuurissa** kuvataan tietojärjestelmien ja IT-infrastruktuurin teknologiaratkaisut, joilla tietojärjestelmät toteutetaan ja tietojärjestelmien rakenteet

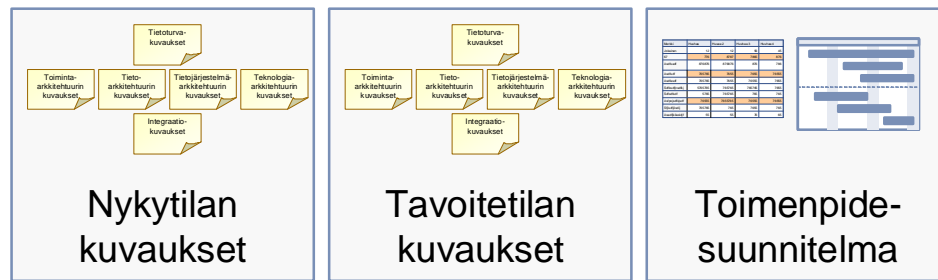


Kuva 3 Kokonaisarkkitehtuurin kuvausnäkökulmat

Kaikissa näkökulmissa tarkastellaan lisäksi tietoturvallisuutta ja integraatiota. Toiminta-arkkitehtuuri- ja tietoarkkitehtuurinäkökulmissa tarkastelu tapahtuu lähinnä vaatimusten näkökulmasta ja tietojärjestelmäarkkitehtuuri- ja teknologia-arkkitehtuurinäkökulmissa lähinnä ratkaisujen näkökulmasta.

## Aikaulottuvuus

Edellä mainittujen näkökulmien lisäksi kokonaisarkkitehtuurikuvauksessa on aikaulottuvuus. Edellä mainituista näkökulmista kuvataan **nykytilaa** tai nykytulevaisuutta, suunnitelmia **tavoitetilasta** ja eri ajankohtina toteutettavista uusista rakenteista ja ratkaisuisista. Näiden lisäksi kuvataan toimenpiteet kustannus-hyötytietoineen aikataulutettuna ja priorisoituna **toimenpidesuunnitelmana**. Tavoitetilan kuvaus rakentuu nykytilan kuvauksen varaan; se on kokonaiskuvaus olemassa olevista rakenteista ja uusista rakenteista, ei ainoastaan uusien suunnitelmien kuvaus. Yhdistämällä olemassa oleva ja suunniteltu samoihin kuvauksiin voidaan varmistua suunnitelmien toteuttamiskelpoisuudesta ja vaikutuksista.



Kuva 4. Arkkitehtuurikuvaus muodostuu nykytilan ja tavoitetilan kuvauksista sekä aikataulutetusta ja priorisoidusta toimenpidesuunnitelmasta.

Yksi arkkitehtuurikuvaus muodostuu aikaulottuvuudesta ja eri näkökulmista tehdyistä kuvauksista (Kuva 4). Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että arkkitehtuurikuvaukset tulisi aina tuottaa samalla tarkkuustasolla kaikkien näkökulmien osalta. Kuten arkkitehtuurimenetelmän menetelmäkuvauksesta (Liite 2) käy selville, eri näkökulmia kuvataan kulloisenkin käyttötarkoituksen vaatimalla tavalla välttämättä turhaa ja päällekkäistä työtä.

## Kuvaustasot ja päätöksentekotasot

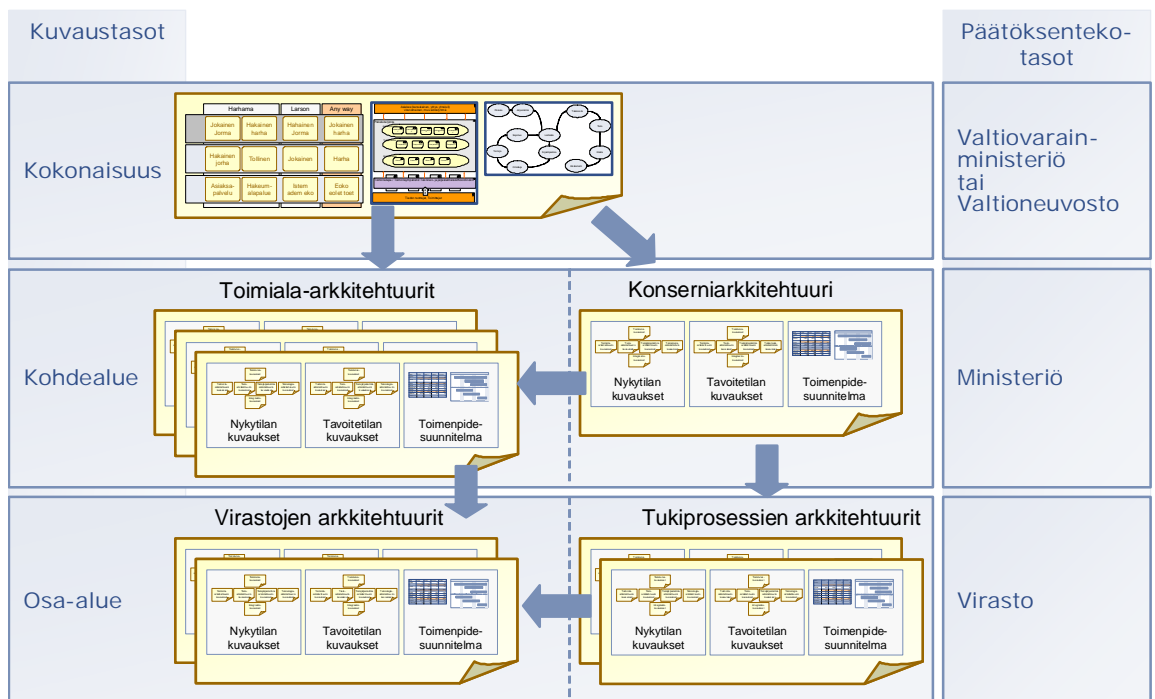
Arkkitehtuurikuvauksien muodostama kokonaisuus (valtionhallinto, julkishallinto, yhteiskunta) on laaja. Kokonaisuus on jaettava osiin, jotta sitä voidaan hallita. Osista muodostuu hierarkkinen kuvausrakennelma, jossa jokaisella osalla on selkeästi sovitut rajat ja vastuutahot. Kuvaustasojen avulla havainnollistetaan arkkitehtuurikuvausten hierarkkinen ja verkostomainen rakenne ja päätöksentekotasojen avulla esitetään arkkitehtuuriohjauksen hierarkkinen rakenne (Kuva 5).

Valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurissa käytetään kolmea kuvaustasoa:

- Kokonaisuuden tasolla ylläpidetään kuvauksia, jotka ohjaavat muiden tasojen rakenteita ja ratkaisukäytäntöjä. Kokonaisuuden tasolla päätöksiä tekee

valtiovarainministeriö tai tarvittaessa valtioneuvosto. Keskeiset tällä tasolla tehtävät päätökset koskevat kohdealueiden rajauksia ja rajapintoja. Kokonaisuuden tasolla on olemassa vain yksi kappale kutakin arkkitehtuurikuvausdokumenttia.

- Kohdealuetasolla tuotetaan pääosa arkkitehtuurikuvauksista. Kohdealueet jaotellaan toimiala-arkkitehtuurien kuvauksiin ja konserniarkkitehtuurien kuvauksiin. Toimiala-arkkitehtuurit ovat hallinnonalojen, toimialojen tai poikkihallinnollisten prosessien kuvauksia. Konserniarkkitehtuurit ovat kaikille hallinnonaloille yhteisiä, toimialasta riippumattomia arkkitehtuurikuvauksia. Tässä vaiheessa pyritään siihen, että konserniarkkitehtuureja olisi vain yksi, tukiprosessien ja yhteisen infrastruktuurin arkkitehtuuri. Jokaisesta toimiala-arkkitehtuurista tai hallinnonalan arkkitehtuurista vastaa asianomainen ministeriö, ja konserniarkkitehtuurista vastaa valtiovarainministeriö. Kohdealuetasolla on olemassa arkkitehtuurikuvauskokonaisuus kultakin määritellyltä kohdealueelta.
- Osa-alueella kuvataan yksityiskohtaisemmin yksittäisen kohdealueen jonkin osan arkkitehtuuri. Tyypillisesti nämä kuvaukset ovat viraston kokonaisarkkitehtuurin kuvauksia tai toimiala-arkkitehtuurin taikka konserniarkkitehtuurin osa-alueiden, yksittäisten tukiprosessien, kuvauksia. Vastuu kuvauksista tällä tasolla on tyypillisesti yksittäisellä virastolla.

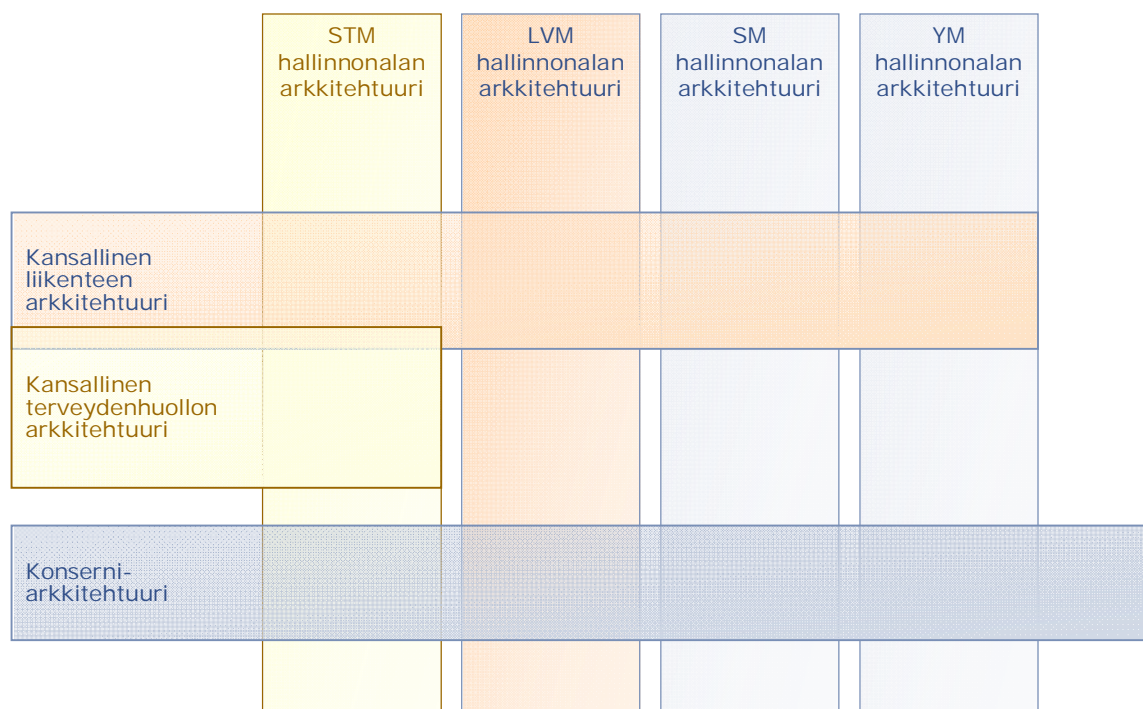


Kuva 5. Arkkitehtuurin kuvaustasot ja päätöksentekotasot havainnollistavat kuvausten ja päätöksenteon hierarkkisen ja verkostomaisen rakenteen.

Arkkitehtuuriohjaus tapahtuu arkkitehtuurikuvausten ja kuvaustasojen avulla. Kokonaisuuden tasolta ohjataan kohdealueita, jotka pyritään muodostamaan niin, että niiden välillä ei ole päällekkäisyyksiä. Kohdealueiden tasolta ohjataan osa-alueiden arkkitehtuurien muodostamista ja suunnittelun rakenteellisia ratkaisuja. On lisäksi

huomattava, että yksittäisen viraston on omassa kokonaisarkkitehtuurissaan otettava huomioon kaikki ohjaavat toimiala-arkkitehtuurit, konserniarkkitehtuuri ja siitä johdetut tukiprosessien arkkitehtuurit.

Toimialojen arkkitehtuureista voidaan esimerkkeinä mainita jo aiemmin esillä ollut liikenne- ja viestintäministeriön vastuulla oleva liikenteen arkkitehtuuri ja sosiaali- ja terveysministeriön vastuulla oleva kansallinen terveydenhuollon arkkitehtuuri. Toimialojen arkkitehtuurit ulottuvat monesti useiden hallinnonalojen alueelle ja ovat siten päällekkäisiä hallinnonalojen arkkitehtuurien kanssa. Lisäksi toimialojen arkkitehtuurit koskevat muitakin kuin pelkästään valtionhallinnon organisaatioita. Kunkin toimiala-arkkitehtuurin omistajan on suunniteltava arkkitehtuuri yhteistyössä kaikkien sidosryhmien kanssa. Näin



*Kuva 6 Esimerkki toimialojen ja hallinnonalojen arkkitehtuurien päällekkäisyydestä. Konserniarkkitehtuuri kattaa yhteiset osat kaikkien hallinnonalojen arkkitehtuureista ja ohjaa osaltaan kaikkien toimiala-arkkitehtuurien rakenteita..*

Yhteinen konserniarkkitehtuuri sisältää ainakin yhteisen teknisen infrastruktuurin, sähköisen asioinnin alustan ja yhteiset palvelut, integraatoratkaisun ja perustietovarantojen rajapinnat sekä muut yhteiset palvelut ja tukiprosessien yhteiset tietojärjestelmät. Siten konserniarkkitehtuurilla on vaikutusta sekä hallinnonalojen että toimialojen arkkitehtuureihin ja sen on otettava huomioon niitä suunniteltaessa.

## 4.2 Ministeriöiden ohjaava rooli korostuu

Tavoitetilassa vuonna 2012 valtionhallinnon tasolla toiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisen prosessit on suunniteltu ja dokumentoitu, sovittuja toimintatapoja noudatetaan, kehittämisen prosessien noudattamista ja tehokkuutta mitataan, kehittämisen prosesseja kehitetään jatkuvasti mittauksiin perustuen (jatkuvan kehittämisen toimintamalli). Valtionhallintotason arkkitehtuurityötä koordinoidaan valtion IT-koordinointiryhmän alaisessa arkkitehtuuriryhmässä.

Ministeriöiden vastuulla olevilla kohdealueilla, toimiala-arkkitehtuureissa ja hallinnonalojen arkkitehtuureissa kehittämisprosessit on määritelty ja kehittäminen tapahtuu määriteltyjen prosessien mukaisesti. Suurimmalla osalla ministeriöistä on kohdealueilla käytössä jatkuvan kehittämisen toimintamalli.

Yksittäisissä virastoissa toiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisen toimintamalli on suhteutettu viraston resursseihin: merkittävässä, suurissa virastoissa toimitaan jatkuvan kehittämisen toimintamallin mukaisesti, pienissä virastoissa saatetaan käyttää määriteltyjä kehittämisprosesseja vain osittain, pääosin viraston ydintoiminnan ja siihen liittyvien tietojärjestelmien kehittämisessä.

Ministeriöiden toimiala- ja hallinnonalaohjaus tapahtuu pääosin hallinnonalojen IT-koordinointiryhmien avulla. Näitä ryhmiä on jo perustettu joillekin hallinnonaloille IT-strategiassa asetettujen suuntaviivojen mukaisesti. Hallinnonalan IT-koordinointiryhmään osallistuvat hallinnonalan ja ministeriön toimialan ohjauksesta vastaavat toiminnan ja tietohallinnon edustajat. Hallinnonalan IT-koordinointiryhmän on tarkoitus olla kunkin ministeriön toimialalla keskeinen kehittämistoiminnan yhteistyöelin. Nimet ja kokoonpanot saattavat vaihdella, tärkeintä on että mukana ovat sekä toiminnan kehittäjät että tietohallinnon kehittäjät. Ministeriöiden vastuulla on koordinointiryhmien toiminnan käynnistäminen ja koordinointi.

Arkkitehtuurimallin käyttöönoton myötä hallinnonalojen IT-koordinointiryhmät saavat selkeitä tehtäviä, osallistuvat dokumentoitujen menettelytapojen mukaisesti hallinnonalojen toiminnan ja tietojärjestelmien kehittämiseen ja kehittämisen ohjaukseen sekä saavat työkaluja näiden tehtävien menestykselliseen hoitamiseen. Ministeriöiden tulee varmistaa ryhmien toimintamahdollisuudet asettamalla ryhmien käyttöön riittävät osaavat resurssit.

Tietohallinnon ohjausroolin ja palveluntuotantoroolin erottaminen toisistaan edistää mahdollisuuksia turvata riittävät resurssit johtamiseen, ohjaukseen ja arkkitehtuurityöhön.

## 4.3 Arkkitehtuurimalli muuttaa johtamisen ja suunnittelun prosesseja

Arkkitehtuurin hallintamallissa (Liite 1) määritellyt arkkitehtuurin johtamisen ja noudattamisen prosessit täydentävät valtionhallinnossa käytössä olevia toiminnan ja talouden suunnittelun ja johtamisen prosesseja.

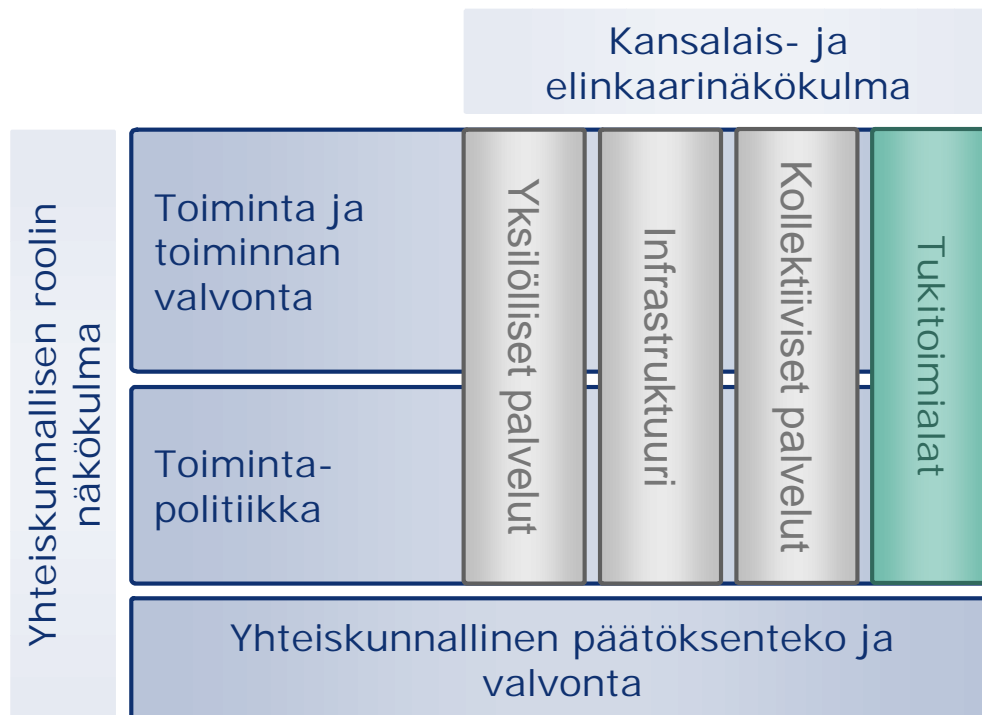
Ehdotetut prosessit tosiasiallisesti merkitsevät sitä, että toiminnan ja talouden suunnittelun ja tulosohjauksen prosesseihin lisätään tietojärjestelmänäkökulma ja tietojärjestelmät otetaan huomioon kaikilla suunnittelun tasoilla suunnitellusti vuosikelloon perustuen. Lisäksi suunnitelmien toteuttaminen, kehittämishankkeiden

hallinta, niiden priorisointi ja aikatauluttaminen nivoutuu suoraan arkkitehtuurisuunnitteluun.

Toiminnan ja talouden suunnittelun prosessia on jo muutettu tähän suuntaan ottamalla vuonna 2006 käyttöön valtionhallinnon tasoinen suurten IT-hankkeiden seuranta TTS-suunnittelun yhteydessä.

#### 4.4 Tietojärjestelmistä kokonaisuuden mallintamiseen

Valtionhallinnon tietojärjestelmien kartoituksessa tunnistettuja tietojärjestelmiä on luokiteltu valtionhallinnon tai yhteiskunnan palveluiden kuvauskehikon avulla (Kuva 7). Luokittelun tarkoituksena on löytää suuresta tietojärjestelmien joukosta yhtäläisyyksiä ja eroja, hyviä käytäntöjä ja pikaisia parannuksia kaipaavia asioita. Pelkkä organisaatio tai toimialaluokittelu ei ole riittävä tuomaan esiin kaikkia palvelujen ja tietojärjestelmien keskeisiä ominaisuuksia. Toimiala- ja organisaatioluokittelun lisäksi käytettiin kansalaisen elinkaareen perustuvaa luokittelua, yksilöllisiin ja kollektiivisiin palveluihin perustuvaa luokittelua ja viranomaisen toiminnan yhteiskunnallisen roolin luokittelua palvelutoimintaan, toiminnan valvontaan ja toimintapolitiikkaan liittyviin palveluihin.



Kuva 7. Tietojärjestelmien luokittelussa käytetty kuvauskehikko

Kuvauskehikon kehittämistä on jatkossa syytä jatkaa siten, että siitä muodostetaan valtionhallinnon kokonaisarkkitehtuurissa kuvattavien kokonaisuuksien ja osa-alueiden palveluiden, tietojen ja tietojärjestelmien keskeinen luokittelukehikko. Kullakin kuvattavalla osa-alueella on tunnistettava palveluiden käyttäjät ja palveluiden kohteet sekä näiden elinkaaren tilanne ja luokiteltava ja kuvattava palvelut sen mukaan millä tavoin ne tukevat palveluiden käyttäjän tilannetta.

Tietojärjestelmäkartoituksessa kerättyjen tietojen analysoinnista saatuja havaintoja on esitetty liitteessä 4.

#### 4.5 Arkkitehtuurityön kehittämiseen organisaatioissa on tarjolla apuvälineitä ja tukea

Organisaation arkkitehtuurikyvykkyyden arviointiin on kehitetty kokonaisarkkitehtuurin kypsyystasomalli. Mallin ja siihen liittyvän arviointilomakkeen avulla organisaatiot voivat arvioida oman arkkitehtuuriosaamisensa tason ja kohdistaa toimintatapojen ja osaamisen kehittämisen alueille, joista saadaan paras hyöty.

Kypsyystasomallia käsitellään yksityiskohtaisemmin liitteessä 11.

## 5 Suunnitelmien täytäntöönpano alkaa integraatoratkaisusta ja perustietovarantojen kehittämisestä

IT-strategiatyön yhteydessä tunnistettiin valtionhallinnon integraatoratkaisu ja perustietovarantojen rajapintojen suunnittelu kiireellistä kehittämistä vaativiksi kohteiksi. Näiden osalta on hankkeessa tehty selvitys- ja määrittelytyötä.

### 5.1 Integraatoratkaisusta ja perustietovarantojen käytön kehittämisestä

Valtionhallinnossa tarvitaan integraatoratkaisu, jonka vähimmäistoiminnallisuutena on sähköisen asiointin alustan ja perustietovarantojen sekä operatiivisten järjestelmien välisen sanomaliikenteen hallinta. Lisäksi useat valtionhallinnon organisaatiot tarvitsevat omia integraatoratkaisujaan suurten sanomaliikennemäärien hallintaan.

Valtionhallinnon keskitetty integraatoratkaisu toimii niiden organisaatioiden integraatoratkaisuna, joilla ei ole erillistä omaa integraatoratkaisua. Lisäksi keskitettyä ratkaisua pyritään hyödyntämään sellaisten liittymien toteuttamiseen, jotka koskettavat useaa valtionhallinnon organisaatiota.

Hallinnonaloilla tai virastoissa voi olla käytössä kunkin organisaation toiminnan tarpeita vastaavia ratkaisuja, jotka integroituvat keskitettyyn ratkaisuun.

Integraatoratkaisun osalta voidaan pyrkiä ratkaisun kilpailuttamiseen Hanselin puitesopimuksella koko valtionhallinnon käyttöön. Tällöin sähköisen asiointin alustaa palveleva integraatoratkaisu olisi ensimmäinen puitesopimuksen kautta hankittava toteutus. Puitesopimusmenettely kannattavuutta ei ole vielä selvitetty.

Mikäli puitesopimusmenettelyyn päädytään, näyttäisi olevan järkevää pyrkiä valitsemaan vain yksi tuote. Integraatoratkaisun vaatimaa osaamista ei kannattane hajauttaa, vaan ennemmin rakentaa vähintäänkin virtuaalinen osaamisverkosto ratkaisun ympärille ja tarjota valtionhallinnon organisaatioille keskitettyä tukea integraatoratkaisun käyttöönottoon ja hyödyntämiseen. Lisäksi integraatoratkaisu vaatii suunnittelu- ja arkkitehtuuriresursseja. Näiden osalta esitetään samanlaista organisoitumista kuin muunkin arkkitehtuurisuunnittelun osalta.

Perustietovarantojen teknisiä ratkaisuja tulee kehittää niin, että niiden käyttöön on vakioidut sanomat ja rajapinnat. Tällöin ne voidaan liittää integraatoratkaisun kautta sähköisen asiointin palveluihin. Teknisten haasteiden ratkaiseminen on tältä osin suhteellisen suoraviivaista ja yksinkertaista. Suuremman haasteen muodostavat perustietovarantoja hallinnoivien organisaatioiden toimintatapoihin tarvittavat muutokset ja hinnoittelumuutokset, joilla mahdollistetaan teknisten ratkaisujen käyttäminen.

Perustietovarantojen nykytilaa ja kehittämisehdotuksia sekä integraatoratkaisua on tarkemmin esitelty liitteissä 5 - 10.

## 6 Kohti arkkitehtuurityön tavoitetilaa

Tavoitetilan saavuttaminen vaatii paljon systemaattista työtä. Valtionhallinnossa on muutettava toimintaprosesseja, lisättävä osaamista, otettava käyttöön työkaluja, mahdollisesti muutettava säädöksiä ja tehtävä lukuisia muitakin toimenpiteitä. Liitteessä 12 on esitetty vuosille 2008 ja 2009 suunnitellut toimenpiteet, jotka toteutuessaan vievät koko valtionhallintoa hyvän matkaa kohti tavoitetilaa. Tärkeimpänä toimenpiteenä on valtiotason tavoitearkkitehtuurin peruslinjausten päättäminen ja yhteisen konserniarkkitehtuurin suunnittelu.

Tarvittavat toimenpiteet on koottu neljään kokonaisuuteen. Kullekin toimenpiteelle tehdään kesällä 2007 kustannus-hyötytarkastelu, jonka perusteella toimenpiteet priorisoidaan vielä ennen lopullista päätöksentekoa.

Näillä toimenpiteillä sekä kohdassa 6 esitetyillä arkkitehtuurisuunnitelmien toteutustoimenpiteillä saavutetaan tavoitellut hyödyt. Hyötyjen realisoituminen ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys, vaan jokainen toimenpide vaatii mittareiden määrittelyä ja seurantaa. Toimenpiteiden toteuttamiseen tarvittavien resurssien saatavuus on varmistettava. On huomattava, että hyötyjen realisoitumisnopeus on varsin suorassa suhteessa panostukseen. Mitä enemmän kyetään alkuvaiheessa panostamaan keskeisiin asioihin, sitä nopeammin saadaan merkittävät hyödyt realisoitua.

### Valtiotason tavoitearkkitehtuuri

Tuotetaan valtionhallinnon kokonaisuuden tasolla arkkitehtuurityötä ohjaavat dokumentit: valtionhallinnon arkkitehtuurilinjaukset -dokumentti ja valtionhallinnon palvelu- ja prosessikartta.

Käynnistetään tietoarkkitehtuurityö. Tietoarkkitehtuurityön pohjaksi selvitetään FinnONTO-projektissa tehdyn työn mahdollisuudet sekä suunnitellaan ja luodaan arkkitehtuuriportaalin yhteyteen tarvittavat rakenteet tietoarkkitehtuurityön tulosten tallentamista ja hyödyntämistä varten. Kartoitetaan olemassa olevat tietoarkkitehtuurikuvaukset. Laaditaan valtionhallintotason yhteisten käsitteiden ja sanastojen sekä perustietovarantojen osalta tietoarkkitehtuurikuvaukset. Organisoidaan tietoarkkitehtuurikuvausten laatiminen osaksi kohdealueiden arkkitehtuurityötä.

Suunnitellaan valtionhallinnon konserniarkkitehtuuri: yhteinen sähköisten palvelujen infrastruktuuri ja yhteiset tietojärjestelmät.

### Rakenteiden luonti

Organisoidaan ja resursoidaan valtionhallintotason arkkitehtuuritoiminta VITKon yhteyteen ja valtion IT-toiminnan johtamisyksikköön. Varmistetaan hallinnonalojen arkkitehtuurikehittämisestä vastaaville hallinnonalojen IT-koordinoitryhmille riittävät toimintaedellytykset ja resurssit.

Otetaan arkkitehtuurin hallintamalli käyttöön ministeriöissä, virastoissa ja laitoksissa lisäämällä arkkitehtuurin hallintaan liittyvät TTS-prosessiin ja muihin johtamisen ja suunnittelun prosesseihin. Suoritetaan valtionhallinnon organisaatioiden arkkitehtuurikyvykkyyden mittaaminen ja otetaan mittauskäytäntö säännölliseen käyttöön.

Toteutetaan arkkitehtuuriportaali, johon kootaan arkkitehtuurikuvaukset käyttöä ja hyödyntämistä varten. Portaali toimii kuvausten säilytyspaikkana ja arkkitehtuurin hallinnan keskeisenä työkaluna. Arkkitehtuuriportaalin avulla tuetaan organisoitujen kehittäjäverkostojen toimintaa ja osaamisen kehittämistä. Valitaan arkkitehtuurikuvauksissa käytettävät avoimet standardit. Valittuja standardeja tukevat arkkitehtuurityökalut kilpailutetaan Hanselin puitesopimuksena koko valtionhallinnon käyttöön.

### Arkkitehtuurimallin koulutus ja tuki

Suunnitellaan ja järjestetään arkkitehtuurimallin koulutus organisaatioiden ja ministeriöiden arkkitehtuurivastaaville, toiminnan kehittäjille, tietohallinnolle ja toiminnan kehittämisestä vastaavalle johdolle. Koulutus suunnitellaan kullekin kohderyhmälle kohdistettuna roolin ja tarpeen mukaisena koulutuksena.

Järjestetään arkkitehtuurivastaavien ja muiden keskeisten sidosryhmien tuki arkkitehtuuriportaalin ja virtuaalisten verkostojen avulla. Rakennetaan kansainvälistä yhteyksiä ja verkostoja.

Tuetaan edelläkävijäorganisaatioita niiden arkkitehtuurityössä ja arkkitehtuurimallin käyttöönotossa ja kerätään edelläkävijöistä systemaattisesti tietoa ja kokemuksia hyödynnettäväksi muiden organisaatioiden käyttöön.

### Perustietovarantojen käytön yhdenmukaistaminen

Yhdenmukaistetaan perustietovarantojen säätelyn, hallinnointikäytäntöjen ja hinnoittelun periaatteet. Lisätään perustietovarannoista saatavilla olevaa tietoa. Organisoidaan tiedon ylläpito arkkitehtuuriportaalin yhteyteen. Varmistetaan PSI-direktiivin edellyttämien toimenpiteiden toteuttaminen ja koordinoidaan perustietovarantojen rajapintojen toteutukset INSPIRE-direktiivin toimeenpanon kanssa. Ohjataan perustietovarantojen käyttöä hinnoittelulla tietoturvalliseen ja teknisesti tarkoituksenmukaiseen suuntaan.

## Liitteet

- 1 Arkkitehtuurin hallintamalli, versio 1.0, 11.6.2007
- 2 Arkkitehtuurimenetelmä, versio 1.0, 28.6.2007
- 3 Esimerkki arkkitehtuurimenetelmästä, versio 1.0, 25.6.2007
- 4 Tietojärjestelmäkartoituksen havaintoja, versio 1.0, 29.6.2007
- 5 Perustietovarantojen yhteiskäytön nykytila ja kehittäminen - yhteenveto, versio 1.1, 5.5.2007
- 6 Perustietovarantojen hyödyntämisen hallinnolliset esteet ja kehittämissuositukset, versio 1.1, 5.5.2007
- 7 Hallinnon sisäisten tietoluovutusten hinnoittelun selkeyttäminen, versio 1.0, 16.3.2007
- 8 Perustietovarantojen teknisten rajapintojen nykytilan kartoitus ja kehityssuositukset, versio 1.0, 19.3.2007
- 9 Integraatioarkkitehtuuri - looginen integraatioarkkitehtuuri, versio 1.0(E), 22.5.2007
- 10 Integraatioarkkitehtuuri - Valtion integraatioarkkitehtuurin hallintamalli, versio 1.0(E), 22.5.2007
- 11 Arkkitehtuurikyvykkyyden kypsyystasomalli, versio 1.0, 2.4.2007
- 12 Arkkitehtuurimallin käyttöönotto, versio 0.9, 25.6.2007

## Muutoshistoria

Versio	Päiväys	Tekijä	Tarkastaja	Hyväksyjä	Muutoshistoria
0.9	26.6.2007	Aki Siponen			